



DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA WEB PARA PREVISÃO E REDUÇÃO DA EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR E TÉCNICO

Filipe S. Silva¹; Ricardo R. de Oliveira²; Douglas D. C. Braz³

RESUMO

A evasão escolar é um fenômeno presente em diferentes níveis escolares. As incertezas em relação ao abandono dos estudos se devem à falta de pesquisas e estudos metodologicamente consistentes. O objetivo deste trabalho é desenvolver um sistema web que será utilizado de forma efetiva como ferramenta tecnológica no combate a evasão escolar, utilizando algoritmos de aprendizado de máquina para analisar dados comportamentais dos estudantes, serão utilizadas técnicas computacionais de análise de dados para identificar padrões de comportamento e a partir daí desenvolver modelos preditivos que identificam fatores individuais e institucionais que impactam diretamente na evasão escolar. A informatização dos processos educacionais e a disponibilidade de dados digitais permitiram uma análise mais sofisticada dos padrões de comportamento dos estudantes, possibilitando a identificação de variáveis que influenciam o abandono escolar, portanto, a predição da evasão escolar por meio de algoritmos de inteligência artificial é aprendizado de máquina podem contribuir para reduzir os altos índices de evasão do IFSULDEMINAS.

Palavras-chave:

Desistência estudantil; Estimativa de desistência; Machine Learning; Software online; Ensino tecnológico.

1. INTRODUÇÃO

A evasão no ensino superior e no ensino profissional e técnico é um desafio que afeta as instituições de ensino em todo o mundo. Este fenômeno, que leva os estudantes ao abandono dos estudos, tem consequências negativas para os estudantes, para as instituições e para a sociedade na totalidade. No contexto do IFSULDEMINAS, a identificação precoce e a mitigação das causas do abandono são fundamentais para melhorar a retenção dos alunos e garantir o sucesso acadêmico.

O principal objetivo do projeto de investigação “Desenvolvimento de um sistema web para previsão e redução da evasão no ensino superior e profissional e técnico” é criar sistema web capazes de prever e reduzir a evasão. Utilizando técnicas avançadas de Inteligência Artificial, Mineração de Dados e Aprendizado de Máquina, o sistema visa auxiliar gestores e educadores a identificar padrões de comportamento que possam levar ao abandono dos estudos e, com isso, possibilitar a implementação de intervenções pedagógicas eficazes.

Este sistema, ao ser integrado à plataforma SIADI do IFSULDEMINAS, permitirá uma análise detalhada e comparativa das taxas de evasão nos diferentes campi da instituição, abrangendo um período significativo que inclui os efeitos da pandemia de COVID-19. A expectativa é que essa solução contribua para a formulação de estratégias mais assertivas na luta contra a evasão escolar.

¹Discente de graduação, IFSULDEMINAS– Campus Poços de Caldas. E-mail: filipe.silva@alunos.ifsuldeminas.edu.br.

²Orientador, IFSULDEMINAS– Campus Poços de Caldas. E-mail: ricardo.ramos@ifsuldeminas.edu.br.

³Co-orientador, IFSULDEMINAS– Campus Poços de Caldas. E-mail: douglas.braz@ifsuldeminas.edu.br.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A evasão escolar, especialmente no ensino superior e na educação profissional e tecnológica, é um fenômeno complexo e multifacetado que representa um desafio significativo para as instituições de ensino. Segundo Andrade (2014), a evasão pode ser motivada por diversas razões, incluindo fatores econômicos, baixo desempenho acadêmico e preparação inadequada ao longo da educação básica. Esses fatores impactam diretamente a capacidade dos estudantes de continuar seus estudos, resultando em consequências negativas tanto para os indivíduos quanto para as instituições educacionais.

A informatização e a análise de dados surgem como ferramentas promissoras para enfrentar o problema da evasão escolar. Com o advento da tecnologia, novas oportunidades têm se apresentado para criar soluções que possam prever e mitigar a evasão. De acordo com Barreto et al. (2019), a utilização de técnicas de análise de dados, como a mineração de dados e o aprendizado de máquina, tem mostrado ser eficaz na identificação de padrões comportamentais que precedem a evasão. Essas técnicas permitem analisar uma vasta gama de informações, desde características acadêmicas e sociodemográficas até dados de desempenho e interação dos estudantes.

A inteligência artificial (IA) desempenha um papel central no desenvolvimento dessas soluções. Conforme Teixeira (2019), a IA é a ciência que busca emular o comportamento da inteligência humana por meio de máquinas, o que, no contexto educacional, pode ser utilizado para entender e prever comportamentos estudantis que levam à evasão. A capacidade das máquinas de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos supera em muito a análise humana tradicional, tornando a IA uma ferramenta essencial na construção de sistemas preditivos de evasão.

Dentro da IA, o aprendizado de máquina se destaca como uma técnica adaptativa que pode extrair conhecimento a partir dos dados, conforme descrito por Zaki et al. (2014). O aprendizado por reforço, uma abordagem específica dentro do aprendizado de máquina, é particularmente relevante neste projeto. Essa técnica permite que os sistemas aprendam a partir de recompensas e punições, ajustando suas ações para maximizar resultados positivos e minimizar os negativos, o que pode ser aplicado na criação de intervenções pedagógicas automatizadas.

Embora as ferramentas tecnológicas e os algoritmos de previsão desempenhem um papel crucial na identificação de padrões que podem levar ao abandono escolar, é fundamental destacar a importância da ação pedagógica na implementação de intervenções eficazes. A análise de dados e as previsões de abandono, por si só, não garantem a retenção dos estudantes. A eficácia dessas intervenções depende não apenas dos dados gerados, mas, principalmente, de como educadores e gestores utilizam essas informações para criar estratégias personalizadas e eficazes que motivem e envolvam os alunos.

Nesse contexto, entende-se por "intervenções pedagógicas automatizadas" as ações recomendadas pelo sistema, com base nas previsões de abandono escolar, para apoiar os educadores. Essas intervenções automatizadas oferecem diretrizes específicas para que professores e gestores possam agir proativamente, intervindo antes que a situação de evasão se agrave. Dessa forma, o sistema fornece uma base para ações concretas, mas sem substituir o papel dos profissionais na execução dessas ações. Assim, a fundamentação teórica deste projeto se apoia na interseção entre a análise de dados educacionais e as técnicas de inteligência artificial, visando criar uma solução integrada que não apenas preveja a evasão escolar, mas também forneça ferramentas eficazes para combatê-la.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O desenvolvimento deste projeto de pesquisa foi concebido para ser realizado em uma sequência de etapas metodologicamente articuladas que envolvem uma combinação de ferramentas tecnológicas, além de técnicas de análise de dados. Na etapa inicial, foi executado um estudo detalhado da base de dados disponibilizada no IFSULDEMINAS, visando compreender o seu design, os relacionamentos entre tabelas e a confiabilidade dos dados. Tal estudo possibilitou a identificação de correlações significativas entre as variáveis, fundamentais para a edificação de um modelo preditivo sólido. Ferramentas como o SQL, para consultas pontuais, e o R com pacotes voltados para ciência de dados foram utilizadas para efetuar a exploração e a análise dos dados.

Paralelamente está sendo desenvolvido um sistema web para integração dos modelos preditivos e para facilitar o acesso à informação por parte dos gestores e professores. Esse será construído a partir de tecnologias modernas, como Node.js para o back-end e React para o front-end, utilizando PostgreSQL como banco de dados. O enfoque será a construção de uma interface intuitiva e acessível, que possibilitasse que o sistema fosse utilizado eficientemente na tomada de decisões informadas sobre a evasão escolar.

A metodologia aplicada para o desenvolvimento deste projeto acompanhou uma abordagem ágil que possibilitou melhorias contínuas no desenvolvimento, respondendo aos desafios apresentados. A coleta e tratamento dos dados seguiram a ética na pesquisa, garantindo a privacidade dos estudantes e a integridade da informação utilizada.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora o projeto esteja em uma fase inicial e ainda não tenha desenvolvido modelos preditivos ou identificado padrões relevantes, os trabalhos realizados até o momento estabeleceram uma base sólida para as próximas etapas. A preparação da base de dados, o estudo da sua estrutura e a definição das metodologias a serem aplicadas foram fundamentais para direcionar os esforços

futuros.

Esses esforços preliminares são cruciais para o sucesso das etapas subsequentes, onde se espera construir e validar modelos que possam efetivamente prever a evasão escolar. A expectativa é que, ao avançar nessas direções, o projeto possa oferecer uma contribuição significativa para a gestão educacional, ajudando a reduzir a evasão e melhorar o acompanhamento dos estudantes.

5. CONCLUSÃO

Apesar de o projeto ainda estar em andamento, as etapas já concluídas indicam que a ferramenta desenvolvida poderá ter um impacto significativo na gestão educacional do IFSULDEMINAS. Através da aplicação de técnicas de aprendizado de máquina e análise de dados em R, espera-se que o sistema web proposto forneça previsões precisas sobre a evasão escolar, permitindo aos gestores uma ação proativa e eficaz.

O potencial impacto do projeto vai além da redução da evasão escolar. A implementação dessa solução poderá promover uma mudança na maneira como as instituições de ensino abordam o problema, incentivando uma cultura de prevenção baseada em dados.

Conforme o projeto avança para suas etapas finais, a expectativa é que as contribuições previstas se concretizem, fornecendo uma base sólida para futuras pesquisas e inovações no campo da educação. O sistema desenvolvido não só promete melhorar a retenção estudantil no IFSULDEMINAS, mas também serve como um modelo que pode ser adaptado por outras instituições, ampliando o impacto positivo do trabalho realizado. Assim, o projeto tem o potencial de se tornar uma referência na aplicação de tecnologias avançadas para resolver desafios educacionais, beneficiando tanto alunos quanto instituições de ensino.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. B. A evasão nos Bacharelados Interdisciplinares da UFBA: um estudo de caso. 2014. 140p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.

BARRETO, D. L.; MATOS, M. R.; HORA, H. R. M.; VASCONCELOS, A. P. V. Evasão no ensino superior: investigação das causas via mineração de dados. *Educação Profissional e Tecnológica em Revista*, v. 3, n. 2, p. 3-21, 2019.

TEIXEIRA, J. O que é inteligência artificial. São Paulo: E-Galáxia, 2019.

ZAKI, M. J.; MEIRA JR, W.; MEIRA, W. Data mining and analysis: fundamental concepts and algorithms. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.